

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
21. Juli 2005 (21.07.2005)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 2005/066480 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **F02F 1/10**,  
B22D 19/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2004/013573

(22) Internationales Anmeldedatum:  
30. November 2004 (30.11.2004)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
103 60 739.0 23. Dezember 2003 (23.12.2003) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): **DAIMLERCHRYSLER AG** [DE/DE]; Epplestrasse  
225, 70567 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **HEES, Eugen**  
[DE/DE]; Panoramastrasse 60, 73061 Ebersbach (DE).  
**SCHÄFER, Helmut** [DE/DE]; Schubertstrasse 23, 71394  
Kernen (DE).

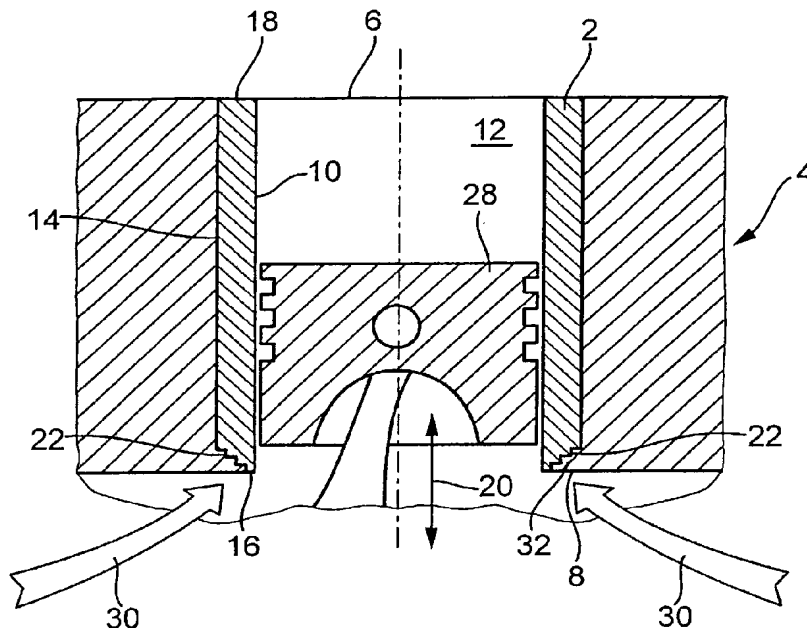
(74) Anwälte: **NÄRGER, Ulrike** usw.; DaimlerChrysler AG,  
Intellectual Property Management, IPM - C106, 70546  
Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für  
jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL,  
AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES,  
FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,  
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD,  
MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,  
PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: CYLINDER CRANKCASE COMPRISING A CYLINDER LINER

(54) Bezeichnung: ZYLINDERKURBELGEHÄUSE MIT ZYLINDERLAUFBUCHSE



(57) Abstract: The invention relates to a cylinder crankcase (4) comprising at least one cylinder liner (2) that is cast into the cylinder crankcase (4). Said cylinder liner (2) extends from a cylinder head end (6) to an oil chamber end (8) within the cylinder crankcase (4) while being provided with an interior face (10) and an exterior face (14). The invention is characterized in that the cylinder liner (2) is longer along the interior face (10) in an axial direction than on the exterior face (14), at least at one end thereof. The transition from the interior face (10) to the exterior face (14) is embodied in circulatory, concentric steps (22).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2005/066480 A1



TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**(84) Bestimmungsstaaten** (*soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare regionale Schutzrechtsart*): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LU, MC, NL, PL,

**Veröffentlicht:**

— mit internationalem Recherchenbericht

*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft ein Zylinderkurbelgehäuse (4) mit mindestens einer Zylinderlaufbuchse (2), die in das Zylinderkurbelgehäuse (4) eingegossen ist. Die Zylinderlaufbuchse (2) verläuft im Zylinderkurbelgehäuse (4) von einer Zylinderkopfseite (6) zu einer Ölraumseite (8), sie weist eine Innenseite (10) und eine Aussenseite (14) auf. Die Erfindung zeichnet sich dadurch aus, dass die Zylinderlaufbuchse (2) an mindestens einem Ende entlang der Innenseite (10) in axialer Richtung (20) länger ist als an der Aussenseite (14). Der Übergang von der Innenseite (10) zur Aussenseite (14) erfolgt in umlaufenden, konzentrischen Stufen (22).

## Zylinderkurbelgehäuse mit Zylinderlaufbuchse

Die Erfindung betrifft ein Zylinderkurbelgehäuse mit mindestens einer Zylinderlaufbuchse nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Begegnung der hohen Verschleißbedingung, die in modernen Motoren im Bereich der Zylinderlauffläche auftreten, werden insbesondere in Leichtmetallmotoren Zylinderlaufbuchsen eingesetzt, die gegenüber dem Gussmaterial eine höhere Verschleißbeständigkeit aufweisen.

Eine grundsätzliche Herausforderung beim Eingießen von Zylinderlaufbuchsen in ein Zylinderkurbelgehäuse besteht darin, eine gute Verbindung zwischen dem Zylinderkurbelgehäuse und der Zylinderlaufbuchse zu schaffen. Hierbei muss bereits beim Eingießen des Zylinderkurbelgehäuses möglichst eine feste Verbindung hergestellt werden.

Eine Verbesserung der Verbindung zwischen Zylinderkurbelgehäuse und Zylinderlaufbuchse kann beispielsweise durch eine Oberflächenbehandlung der Zylinderlaufbuchse erzielt werden, hierbei sei exemplarisch die DE 101 53 305 A1 genannt. Andererseits kann durch die geometrische Ausgestaltung des Gießwerkzeuges der Schmelzenfluss in derart gesteuert werden, dass entlang der Außenseite der Zylinderlaufbuchse eine mög-

lichst hohe Strömungsgeschwindigkeit erzielt wird und dadurch eine störende Oxidhaut auf der Oberfläche der Zylinderlaufbuchse aufgebrochen wird. Ein Beispiel für diese Maßnahme wird in der DE 101 53 721 A1 gegeben. In der DE 198 53 803 C1 ist eine Zylinderlaufbuchse offenbart, die an einer Ölraumseite des Zylinderkurbelgehäuses eine Fase aufweist.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine verbesserte Anbindung zwischen der Zylinderlaufbuchse und dem Zylinderkurbelgehäuse bereitzustellen.

Die Lösung der Aufgabe besteht in einem Zylinderkurbelgehäuse mit mindestens einer Zylinderlaufbuchse mit den Merkmalen des Patentanspruchs 1.

Das Zylinderkurbelgehäuse nach Patentanspruch 1 weist mindestens eine Zylinderlaufbuchse auf. Die folgende Anordnung der Zylinderlaufbuchsen ist somit für alle Brennkraftmaschinen beliebiger Anzahl von mit Zylinderlaufbuchsen geeignet. Die Zylinderlaufbuchse ist in das Zylinderkurbelgehäuse eingegossen, wobei die Zylinderlaufbuchse im Zylinderkurbelgehäuse von einer Zylinderkopfseite zu einer Ölraumseite verläuft. Die Zylinderlaufbuchse weist eine Innenseite auf, die ein sogenanntes Zylinderrohr bildet und sie weist eine Außenseite auf, die von Zylinderkurbelgehäuse direkt umgossen ist.

Das Zylinderkurbelgehäuse nach Anspruch 1 zeichnet sich dadurch aus, dass die Zylinderlaufbuchse an mindestens einem Ende, d.h. entweder ölraumseitig oder zylinderkopfseitig an der Innenseite, in axialer Richtung gesehen, länger ist als an der Außenseite. Hierbei ist der Übergang von der Innenseite zur Außenseite in Form von umlaufenden, konzentrischen Stufen ausgestaltet.

Beim Eingießen des Gießmetalls in einen Formhohlraum zur Ausbildung des Zylinderkurbelgehäuses trifft die Schmelze auf die, bereits im Formhohlraum fixierte Zylinderlaufbuchse, wobei der Schmelzenfluss in derart gerichtet ist, dass er zuerst auf ein Ende der Zylinderlaufbuchse zielt. Durch die Stufen, die an diesem Ende der Zylinderlaufbuchse angebracht sind, wird die Schmelze verwirbelt, wodurch die Oxidhaut, die auf der Oberfläche der Zylinderlaufbuchse vorhanden ist, in diesen Bereich aufgebrochen wurde und ein besseres Anschmelzen des Gießmetalles an die Zylinderlaufbuchse erzielt wird.

Gegenüber einer Zylinderlaufbuchse, die an ihrer Unterseite rechtwinklig ausgestaltet ist, weist die erfindungsgemäße abgestufte Zylinderlaufbuchse den Vorteil auf, dass ein Setzen der Zylinderlaufbuchse in Richtung eines Ölraumes des Zylinderkurbelgehäuses unterbunden wird. Dies liegt daran, dass der Bereich, der durch die abgestufte Zylinderlaufbuchse ausgespart ist, durch das Gießmetall ausgefüllt ist und somit im festen Zusammenhang mit dem eigentlichen Körper des Zylinderkurbelgehäuses steht. Ein Abrutschen der Zylinderlaufbuchse wird durch diesen Umguss verhindert. Durch die Abstufung der Zylinderlaufbuchse wird ein Setzen der Zylinderlaufbuchse stärker unterbunden, als wenn die Buchse mit einer herkömmlichen geraden Fase ausgestaltet wäre.

Gegenüber einer geraden Fase weist die Stufenform des Buchsenendes noch den Vorteil auf, dass eine Anschmelzoberfläche, die der Schmelze zur Verbindung mit der Zylinderlaufbuchse zur Verfügung steht, vergrößert wird. Beispielsweise beträgt die Vergrößerung der Anschmelzoberfläche gegenüber einer 45°-Fase bei einer rechtwinkligen Stufenform das wurzelzweifache, demnach also eine Vergrößerung um etwa 40%.

In einer bevorzugten Ausgestaltungsform der Erfindung sind die Stufen an die Zylinderlaufbuchse an einer Ölraumseite angebracht, da der Anguss der Schmelze und somit der Schmelzenstrom bei den meisten Zylinderkurbelgehäusen von einer Ölraumseite her erfolgt. Grundsätzlich kann es jedoch auch zweckmäßig sein, bei einer anderen Angießtechnik die Zylinderkopfseite der Zylinderlaufbuchse stufig auszugestalten. In diesem Fall würde bezüglich des Angießens der Schmelze die selbe vorteilhafte Wirkung, nämlich das bessere Angießen bei einer höheren Angießoberfläche erzielt.

Es hat sich sowohl von der Seite der Herstellungstechnik als auch von der Wirkungsweise der Stufen im eingegossenen Zustand herausgestellt, dass eine vorteilhafte Anzahl an Stufen pro Ende zwischen zwei und sechs beträgt.

Insbesondere wenn die Zylinderlaufbuchse von einem Rohr abgetrennt wird, ist es hierfür zweckmäßig, einen gestuften Abstechmeißel anzuwenden. Hierbei wird allein durch das Abstechen der Zylinderlaufbuchse von dem Rohr bereits die Stufung eingebracht, was einen zusätzlichen Arbeitsschritt verhindern kann.

Vorteilhafte Ausgestaltungsformen der Erfindung werden anhand der folgenden Figuren näher erläutert.

Dabei zeigen:

Fig. 1, eine schematische Querschnittsdarstellung durch ein Zylinderkurbelgehäuse mit einer Zylinderlaufbuchse,

Fig. 2, eine Darstellung einer gestuften Zylinderlaufbuchse

Fig. 3

a bis c, drei Variationen der Stufenform, abweichend von der rechteckigen Stufenform,

Fig. 4, das Abtrennen einer Zylinderlaufbuchse von einem Rohr mit einem abgestuften Drehmeißel.

In Figur 1 ist eine schematisierte, vereinfachte Abbildung eines Zylinderkurbelgehäuses mit einem Zylinderrohr 12, das von einer, in das Zylinderkurbelgehäuse 4 eingegossenen Zylinderlaufbuchse 2 gebildet wird, dargestellt. Die Zylinderlaufbuchse 2 weist ein Ende 18 auf, das sich an einer Zylinderkopfseite 6 des Zylinderkurbelgehäuses 4 befindet und sie weist ein Ende 16 auf, das sich an einer Ölraumseite 8 des Zylinderkurbelgehäuses 4 befindet (Ölraumseitiges Ende 16).

Die Zylinderlaufbuchse 2 weist eine Innenseite 10 auf, die das Zylinderrohr 12 umgibt, wobei in dem Zylinderrohr 12 ein Kolben 28 axial bewegbar angeordnet ist. Ferner weist die Zylinderlaufbuchse 2 eine Außenseite 14 auf, an die das Zylinderkurbelgehäuse 4 durch Umgießen angegossen ist.

Am Ölraumseitigen Ende 16 ist die Zylinderlaufbuchse 2 in derart ausgestaltet, dass sie an ihrer Innenseite 10 bezüglich der axialen Richtung 20 länger ist als an der Außenseite 14. Der Übergang erfolgt durch, in diesem Fall vier rechtwinklige, radial umlaufenden Stufen 22.

Die Pfeile 30 veranschaulichen schematisch den Verlauf eines Schmelzenstroms beim Gießen des Zylinderkurbelgehäuses 4. Dieser Schmelzenstrom trifft auf die Stufen 22 der Zylinderlaufbuchse 2. Durch das Auftreffen des flüssigen Metalles, in diesem Beispiel eine Aluminiumlegierung, wird dieses verwirbelt, wobei eine, auf der Oberfläche der Zylinderlaufbuchse

anhaftende Oxidhaut aufgebrochen wird. Beim Erstarren des Gießmetalles entsteht eine feste, durch Legieren hervorgegangene Verbindung zwischen der Zylinderlaufbuchse 2 und dem Zylinderkurbelgehäuse 4.

Die Vorsprünge 32, die einen Teil des Zylinderkurbelgehäuses 4 bilden, verhindern weiterhin, dass die Zylinderlaufbuchse 2 unter Krafteinwirkung in Richtung der Ölraumseite 8 bewegt wird. Somit wird ein sogenanntes Setzen der Zylinderlaufbuchse 2 verhindert.

In Figur 2 ist ein Teilschnitt durch eine Zylinderlaufbuchse 2 dargestellt, die ebenfalls rechtwinklige Stufen aufweist.

Die Figuren 3 a bis c zeigen Stufenformen, die von dem rechtwinkligen Querschnitt abweichen. Grundsätzlich kann es zweckmäßig sein, dass wie in Figur 3 dargestellt, die Stufenkanten abgerundet sind. Ebenfalls kann es zweckmäßig sein, insbesondere unter Berücksichtigung der Fertigungstechnik, dass die Stufen sowohl in vertikaler als auch in horizontaler Richtung von einer Rechtwinkligkeit abweichen (Figur 3b, 3c).

In Figur 4 ist schematisch ein Rohr 26 dargestellt, von dem eine Zylinderlaufbuchse abgetrennt wird. Hierzu wird ein Abstechmeißel 24 eingesetzt, der eine gestufte Kontur 34 aufweist, die beim Abdrehen der hier nicht dargestellten Zylinderlaufbuchse 2 die Abstufung 22 einbringt. Der gestufte Drehmeißel 24 hat den Vorteil, dass die Stufung 22 direkt beim Abdrehen der Zylinderlaufbuchse eingebracht wird. Ein möglicher zusätzlicher Verfahrensschritt, der eventuell durch das nachträgliche Einbringen der Stufen nötig wäre, wird so vermieden.



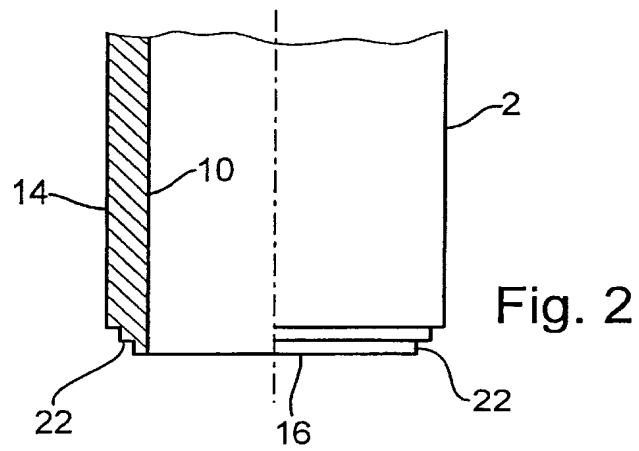
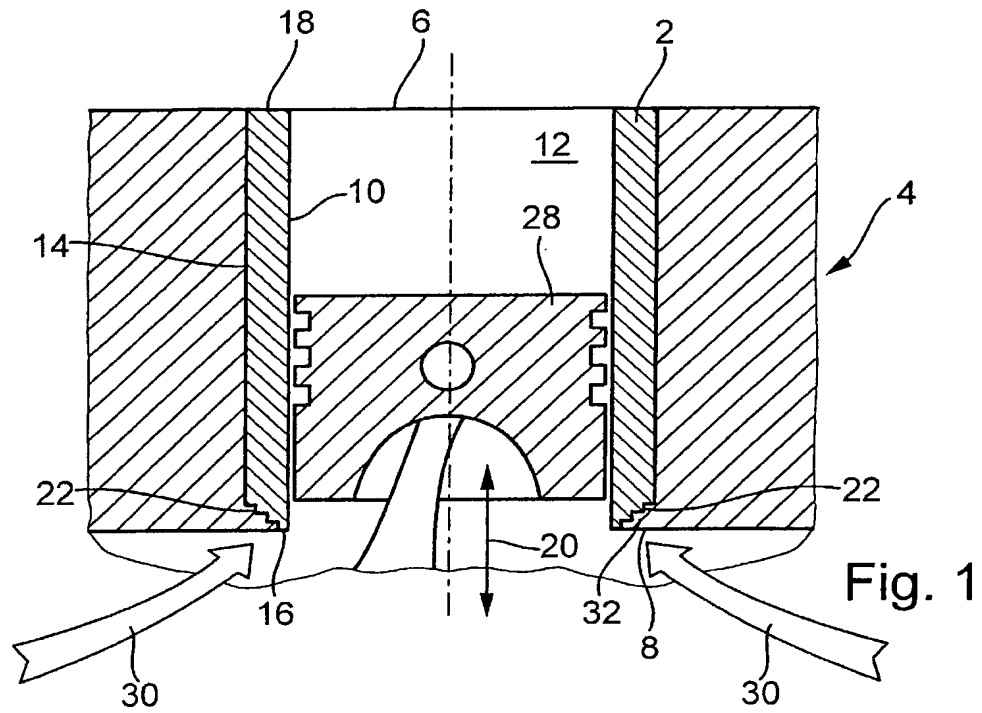
## Patentansprüche

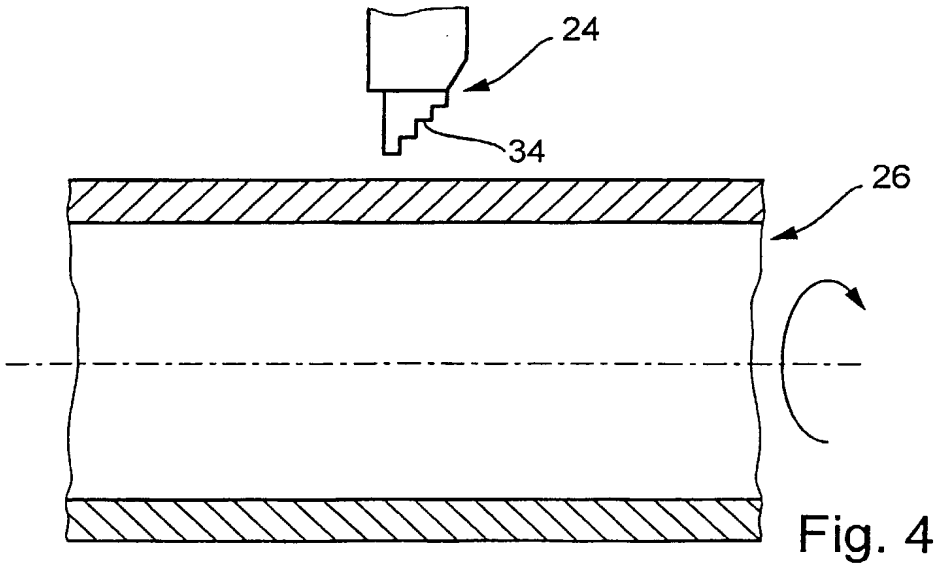
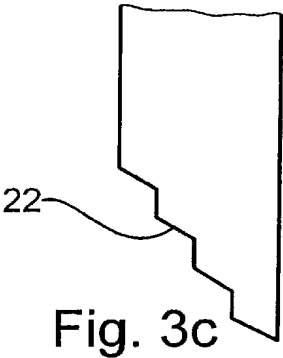
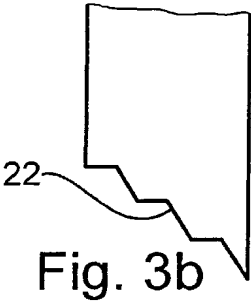
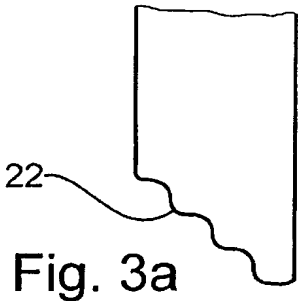
1. Zylinderkurbelgehäuse mit mindestens einer Zylinderlaufbuchse (2), die in das Zylinderkurbelgehäuse (4) eingegossen ist und die Zylinderlaufbuchse (2) im Zylinderkurbelgehäuse (4) von einer Zylinderkopfseite (6) zu einer Ölraumseite (8) verläuft, wobei die Zylinderlaufbuchse (2) eine Innenseite (10) aufweist, die ein Zylinderrohr (12) bildet und eine Außenseite (14) aufweist, die vom Zylinderkurbelgehäuse (4) umgossen ist, dadurch gekennzeichnet  
dass die mindestens eine Zylinderlaufbuchse (2) an mindestens einem Ende (16,18) an der Innenseite (10) in axialer Richtung länger ist als an der Außenseite (14) und  
dass der Übergang von der Innenseite (10) zur Außenseite (14) in Form von umlaufenden, konzentrischen Stufen (22) erfolgt.
2. Zylinderkurbelgehäuse nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet  
dass das mindestens eine, Stufen (22) aufweisende Ende (16,18) der Zylinderlaufbuchse (2) ein ölraumseitiges Ende (16) ist.
3. Zylinderkurbelgehäuse nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet

dass die Anzahl der Stufen (22) pro Ende (16,18) zwischen 2 und 6 beträgt.

4. Zylinderkurbelgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet  
dass die Stufen (22) durch einen gestuften Abstechmeißel (24) in die Zylinderlaufbuchse (2) eingebracht werden.
5. Zylinderkurbelgehäuse nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet  
dass die Stufen (22) durch einen gestuften Abstechmeißel (24) in die Zylinderlaufbuchse (2) beim Abtrennen der Zylinderlaufbuchse (2) von einem Rohr (26) eingebracht werden.

1/2





## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int: Application No  
PCT/EP2004/013573

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 7 F02F1/10 B22D19/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 7 F02F B22D F16J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 1998, no. 13, 30 November 1998 (1998-11-30) -& JP 10 220278 A (TOYOTA MOTOR CORP), 18 August 1998 (1998-08-18)	1,3
A	abstract; figures 2,4,5 -----	4,5
X	DE 197 55 557 C1 (VAW ALUCAST GMBH, 66763 DILLINGEN, DE) 4 February 1999 (1999-02-04) column 3, line 35 - column 3, line 66 -----	1,3
X	US 5 445 210 A (BRASSELL ET AL) 29 August 1995 (1995-08-29)	1,3
A	column 5, lines 30,31; figures 1,8 ----- -/--	2



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 April 2005

Date of mailing of the international search report

15/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Luta, D

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP2004/013573

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 794 884 A (HILKER ET AL) 3 January 1989 (1989-01-03) column 2, line 63 - column 3, line 5; figures -----	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 013, no. 420 (M-872), 19 September 1989 (1989-09-19) & JP 01 157755 A (MAZDA MOTOR CORP), 21 June 1989 (1989-06-21) abstract -----	1,2

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/013573

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
JP 10220278	A	18-08-1998	NONE	
DE 19755557	C1	04-02-1999	NONE	
US 5445210	A	29-08-1995	NONE	
US 4794884	A	03-01-1989	DE 3629672 A1 GB 2194588 A ,B	10-03-1988 09-03-1988
JP 01157755	A	21-06-1989	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter  
ales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/013573

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 7 F02F1/10 B22D19/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole )  
IPK 7 F02F B22D F16J

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 1998, Nr. 13, 30. November 1998 (1998-11-30) -& JP 10 220278 A (TOYOTA MOTOR CORP), 18. August 1998 (1998-08-18)	1,3
A	Zusammenfassung; Abbildungen 2,4,5 -----	4,5
X	DE 197 55 557 C1 (VAW ALUCAST GMBH, 66763 DILLINGEN, DE) 4. Februar 1999 (1999-02-04) Spalte 3, Zeile 35 - Spalte 3, Zeile 66 -----	1,3
X	US 5 445 210 A (BRASELL ET AL) 29. August 1995 (1995-08-29)	1,3
A	Spalte 5, Zeilen 30,31; Abbildungen 1,8 ----- -/--	2

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. April 2005

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

15/04/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Luta, D



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/013573

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 794 884 A (HILKER ET AL) 3. Januar 1989 (1989-01-03) Spalte 2, Zeile 63 - Spalte 3, Zeile 5; Abbildungen -----	1,2
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 013, Nr. 420 (M-872), 19. September 1989 (1989-09-19) & JP 01 157755 A (MAZDA MOTOR CORP), 21. Juni 1989 (1989-06-21) Zusammenfassung -----	1,2

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Inte

s Aktenzeichen

PCT/EP2004/013573

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
JP 10220278	A	18-08-1998	KEINE		
DE 19755557	C1	04-02-1999	KEINE		
US 5445210	A	29-08-1995	KEINE		
US 4794884	A	03-01-1989	DE	3629672 A1	10-03-1988
			GB	2194588 A ,B	09-03-1988
JP 01157755	A	21-06-1989	KEINE		